

IAP20 Rec'd PCT/PTO 01 FEB 2006

Einhausung mit öffnen- und schließbaren Seitenwänden und Dachflächen sowie Rolltor hierfür

Die Erfindung betrifft eine Einhausung mit den Merkmalen des Oberbegriffs der Ansprüche 1, 16 und 17 sowie ein Rolltor hierfür.

- Gattungsgemäße Einhausungen sind aus der DE 100 41 257 A1 bekannt und dienen z.
- 5 B. zum Einhausen galvanischer Bäder, z. B. zum Verzinken großer Bauteile, sind aber ebenfalls geeignet für Lackierkabinen und dergleichen. Bei dieser bekannten Einhausung können die beiden Seitenwände und die gesamte Dachfläche durch zwei symmetrische tuchartige Behänge verschlossen werden. Die Behänge sind im Öffnungszustand auf bodennahe Wickelwellen beidseitig eines galvanischen Bades aufgewickelt. Zum
- 10 Schließen der Einhausung wird der auf ganzer Breite an einer Endleiste befestigte Behang jeder Seite über eine vertikale beidseitige Führung, die in eine etwa horizontale Führung im Dachbereich übergeht, von der Öffnungs- in die Schließstellung überführt. Um im Dachbereich die notwendige seitliche Spreizung zur Erzielung eines etwa kubischen Einhausungsraumes zu ermöglichen, werden in denselben endseitigen Führungen
- 15 je Behang ein oder zwei Stützrollen bewegt, die im Schließzustand die Umlenkung

- 2 -

des Behanges vom etwa horizontalen Dachbereich in den etwa vertikalen Seitenwandbereich ermöglichen und sich über die gesamte Behangbreite erstrecken.

Derartige Einhausungen haben sich zum nach oben völlig offenbaren Einhausen galvanischer Bäder bewährt. Allerdings entstehen – vor allem mit größer werdender Badlänge, d. h. mit größer werdender Seitenwandlänge - erhebliche biegetechnische Probleme, weil sowohl die Endleisten und die Behänge als auch die Stützrollen und die Wickelwelle einer erheblichen Durchbiegung ausgesetzt sind. Dies führt im Schließzustand zu erheblichen Querschnittsdimensionen dieser belasteten Bauteile sowie einem Durchhängen des Behangs im Dachbereich und im Öffnungszustand der Einhausung, in der diese Bauteile in ihren Seitenführungen übereinander angeordnet sind, zu erheblichen und meist störenden Bauhöhen. Vor allem die Wickelwellenanordnung, die auch heb- und senkbar sein kann, hat einen erheblichen Raumbedarf, insbesondere große Querschnittsmaße. Dies behindert u. a. auch den Transport von Gütern, z. B. zu verzinkenden Bauteilen von der Längsseite her. Darüber hinaus stellen die Stirnseitenwände eine Längenbegrenzung für die Nutzbarkeit der Einhausung dar. Es ist nicht möglich, ein- oder beidseitig das Stirnende der Einhausung überragende Bauteile von oben, z. B. mit einem Kran, in die Einhausung hinein zu transportieren und zwar auch nicht im Öffnungszustand des Behangs.

20

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Einhausung zu schaffen, bei der im Öffnungszustand die Behinderungen beim Gütertransport in die oder aus der Einhausung verringert werden. Eine andere Aufgabe besteht darin, eine gattungsgemäße Einhausung mit kleineren und/oder weniger Bauteilen errichten zu können.

25

Die erfindungsgemäße Lösung besteht in einer Einhausung mit Merkmalen der Ansprüche 1, 16 und/oder 17 sowie in einem Rolltor hierfür mit den Merkmalen des Anspruchs 18. Die Erfindung basiert mithin auf dem Grundgedanken, mittels einer multifunktionalen, vergleichsweise breit gestalteten Endleiste andere Bauteile der Einhausung oder

30

- 2 -

- 3 -

des Rolltores hierfür kleiner dimensionieren oder auf einzelne Bauteile wie die Stützrollen ganz verzichten zu können. Besonders bevorzugt ist eine erfindungsgemäße Leiste nach Art eines Tragflächenprofils ausgebildet. Dadurch ist man in der Lage, ganz erhebliche Seitenwandlängen von z. B. 18 und mehr Metern freitragend überspannen zu können. Der Dachbereich lässt sich vergleichsweise dicht schließen, insbesondere wird dort das bekannte Durchhängen des Verschlusselementes weitestgehend vermieden. Die vorgenannten sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen erfindungsgemäß zu verwendenden Bauteile unterliegen in ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmebedingungen, so daß die in dem Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der – beispielhaft – ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Werkhalle mit öffnen- und schließbaren Seitenwänden und Dachflächen dargestellt ist. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine Einhausung im Vertikalschnitt parallel zu einer Stirnwand im Schließzustand;

Fig. 2: dieselbe Einhausung im völligen Öffnungszustand;

Fig. 3: dieselbe Einhausung bei geschlossenem Dach und angehobenen Seitenwänden;

Fig. 4: dieselbe Einhausung in Draufsicht, oben offen und ohne Dachprofil;

Fig. 5: dieselbe Einhausung in Seitenansicht, geschlossen;

- 3 -

- 4 -

Fig. 6: eine alternative Ausführung einer Einhausung mit am Boden angeordneten Motoren und Kontergewichten bei etwa halb geöffnetem Dach;

5 Fig. 7: dieselbe Einhausung mit am Boden angeordneten Motoren bei geschlossenem Dach;

Fig. 8: eine Endleiste für eine Einhausung nach einer der Figuren 1 bis 7 als Absaugkanal – ausschnittsweise;

10 Fig. 9: eine klappbare Kragfläche in unterer und oberer Position;

Fig. 10: eine faltbare Kragfläche in unterer und oberer Position; sowie

Fig. 11: eine weitere faltbare Kragfläche in unterer und oberer Position.

15

Wie aus Figuren 1 bis 3 ersichtlich, besteht eine Einhausung 10 z.B. zum Einhausen eines galvanischen Bades 12, oder als Lackierkabine oder dergleichen, aus Stirnwänden 14A und Seitenwänden 14B, 16A und 16B sowie Dachflächen 18A und 18B. Die Seitenwände werden von einem möglichst verzugsfesten aufwickelbaren Behang 20A, 20B gebildet. Die Dachflächen werden aus im Gegensatz zu den Seitenwänden nicht flexiblen Bauteilen gebildet und bestehen aus Endleisten 22A, 22B, welche sich über die gesamte Einhausungslänge erstrecken und in stirnendseitigen Führungen 26A, 26B über entsprechende Führungsmittel, wie Laufrollen 42A, 42B, über einen vertikalen Bereich und einen nach oben anschließenden Bogenbereich entlang der Seitenwandzone in die Dachzone und zurück mittels eines mehrfach, insbesondere bei 50A, 50B umgelenkten, wickelbaren Zugseiles 40A, 40B verfahrbar sind. Bevorzugt beidseitig an den Endleisten 22A, 22B ausgebildet sind freie Kragflächen 32A, 32B und 34A, 34B, so daß insgesamt ein in Richtung der zu überspannenden Einhausungslänge vergleichsweise biegesteifes tragflächenähnliches Gesamtprofil entsteht, daß im Wesentlichen die

25

30 Dachflächen 18A, 18B bildet. Im geöffneten Zustand (Figur 2) ist dieses Gesamtprofil

- 4 -

- 5 -

etwa vertikal orientiert und kann im Bedarfsfalle, z.B. im Boden oder einer Brüstung, versenkt sein, während es im Schließzustand im Wesentlichen horizontal, bzw. mit leichter Neigung nach außen orientiert ist.

- 5 Motorisch antragbare Wickelwellen 24A, 24B bilden im Schließzustand das untere Behangende. Bevorzugt sind die Wickelwellen 24A, 24B vertikal führ- und verlagerbar, insbesondere in den bereits genannten Führungen 26A, 26B durch Führungsmittel wie Rollen 46A, 46B, wobei das Heben und Senken sowohl durch einen eigenständigen Antrieb als auch – wie dargestellt – nach Lösen von Arretierungen durch das Betätigen  
10 des Wickelantriebs 38A, 38B für den Behang erfolgen kann, wobei eine Gewichtsausgleichseinrichtung 36A, 36B mit Kontergewichten zum Einsatz kommt. Dadurch können die Seitenwände auch von unten angehoben und, ggf. bis in Dachnähe, geöffnet werden (siehe Fig. 6 und 7, Beschreibung unten). Der Seitenwandbehang 20A, 20B, der einenends am seitlich auskragenden Endbereich der Endleiste 20A, 20B und dort vor-  
15 zugsweise am auskragenden Ende der Kragfläche 32A, 32B über seine gesamte Länge durchgehend oder absatzweise befestigt ist, ist anderenends in entsprechender Weise an der Wickelwelle 24A, 24B befestigt.

- Da die untere Wickelwelle 24A, 24B am Behang 20A befestigt ist und nur durch die  
20 Führungen 26A, 26B geführt wird, ergibt sich eine Dämpfungseigenschaft bei Explosionen. Derartige Explosionen kommen neben heißen Zinkspritzern in Verzinkereien häufig vor. Die bei der Explosion entstehende Druckwelle schleudert dabei bis zu einigen Tonnen Zink gegen die Innenseite des Behangs 20A, 20B, wodurch dieser einen nach außen gerichteten Druck erfährt und sich entsprechend dehnt, wenn er dehnbar ist  
25 und/oder sich verformt. Da die Wickelwelle 24A, 24B nicht fest angeschlagen sondern nach oben frei beweglich ist, wird die durch die Explosion erzwungene Verformung des Behangs 20A, 20B durch ein Anheben der Wickelwelle 24A, 24B möglich. Die damit erfolgte Dämpfung der Druckwelle reduziert die Wahrscheinlichkeit eines Reißen des Behangs 20A, 20B oder anderer Beschädigungen.

- 6 -

Zusätzlich ist vorgesehen, daß der Behang 20A, 20B aus einem Gewebe mit einer speziellen Gummilegierung besteht, so daß für das gegen die Innenseite des Behangs 20A, 20B spritzende heiße Zink ein Schmierfilm vorhanden ist, an dem das Zink nach unten entlang gleiten kann, ohne daß das Gewebe beschädigt wird. Dabei kann sowohl ein  
5 permanent vorhandener Schmierfilm, als auch ein durch die Hitze des gegen das Gewebe spritzende Zink erzeugter Schmelzschmierfilm Verwendung finden.

Bei entsprechender Materialauswahl, insbesondere bei dehnungsarmen Behangarten, wie gitterverstärkten Planen oder Folien, wird die Wickelwelle durch die Endleisten mittels des Behangs biegestabilisiert und im Extremfall weitestgehend getragen. Diese  
10 Anordnung ist auch von eigenständiger erfinderischer Bedeutung. Die Wickelwelle kann daher trotz ganz erheblicher Länge von z. B. 18 Metern vergleichsweise klein dimensioniert im Querschnitt sein. Im Übrigen wirken die nach außen weisenden Kragflächen 32A, 32B mit ihren freien Kanten als Behangspreizen und können bezüglich der Führungsschienen nach außen schwenken.  
5

Es versteht sich, daß zum Heben und Senken der Endleisten 22A, 22B geeignete Motoren 44A, 44B eingesetzt werden, die über entsprechend umgelenkte Zugseile oder dergleichen das Heben und Senken der Endleisten ermöglichen, wobei übliche Gewichtsausgleichseinrichtungen, z. B. unter Verwendung von Kontergewichten oder geeigneten  
0 Federelementen eingesetzt werden können.

Dabei werden insbesondere für mittlere oder längere Anlagen (ab ca. 10m Länge) pro Seite bevorzugt zwei synchron gesteuerte Motoren 44A verwendet, wie in Figur 5 gut zu erkennen. Da diese ohne mechanische Zwangssynchronisation (wie etwa in Form einer durchgehenden und in Längsrichtung sich erstreckenden Welle) betrieben werden können, werden Sie bevorzugter Weise im oberen Bereich der Einhausung 10 angeordnet, so daß die Motoren 44A direkt eine für das Verschließen der Einhausung 10 notwendige nach oben gerichtete Zugkraft von der vorteilhaften oberen Position ausüben können.  
5  
0

- 6 -

- 7 -

Bei, insbesondere kürzeren, Anlagen kann gegebenenfalls auf teure Synchronmotoren verzichtet werden und statt dessen Motoren 44A, 44B mit durchgehender Welle Verwendung finden. Diese könnten aus unterschiedlichen Gründen (Sicherheitsbedenken, notwendige Unterstützung der Welle, Erleichterung von Wartungsarbeiten etc.) im unteren Bereich der Einhausung 10 bzw. der Anlage angeordnet werden. Beispielsweise ist eine Befestigung in einem Sicherheitsgelenker oder am Boden (siehe Fig. 6, 7) vorgesehen. Sofern sich die durchgehende Verbindungswelle störend auswirken könnte (z.B. seitliches Zugangshindernis), kann eine Antriebsanordnung auch unter dem Flur oder im Boden eingebettet sein. Sofern der Motor 44A, 44B im unteren Bereich angeordnet ist, wird in der Regel eine weitere Führungsrolle 52A, 52B notwendig. Zudem wird bei der in Fig. 6 und 7 dargestellten Ausführungsbeispiel die Umlenkrolle 50A, 50B im Vergleich zu der Variante mit oben angeordneten Motoren 44A, 44B gerade umgekehrt von dem Zugseil 40A, 40B umlaufen, so daß die Kombination von Führungs- 52A, 52B und Umlenkrolle 50A, 50B ein Öffnen und Schließen der Einhausung 10 auch mit im unteren Bereich angeordneten Motoren 44A, 44B ermöglicht.

In einer vorteilhaften Ausführungsform kann zumindest ein Teil, insbesondere der im geschlossenen Zustand sich zur Mitte der Einhausung erstreckende Teil der Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B klapp- oder faltbar gestaltet sein. Dafür ist die Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B in der klappbaren Variante mit einem vorzugsweise im Bereich der Endleiste 22A, 22B angeordneten Gelenk 33 ausgestattet. Dieses Gelenk gestattet es dem entsprechenden Teil der Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B, je nach Position in Richtung des Doppelpfeiles A auf- bzw. zuzuklappen (siehe Fig. 9). Dabei sind die Klapprichtung der Klappwinkel als auch die Positionen, an denen Klapprichtung und Klappwinkel verändert werden, durch entsprechende Steuervorrichtungen und/oder Kragflächeneigenschaften wählbar. So bestimmt beispielsweise die Gewichtsverteilung der Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B, an welcher Position während des Verfahrens der Endleiste 22A, 22B das Eigengewicht der Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B diese in eine auf- oder zugeklappte Stellung bewegt. Zusätzlich kann die Bewegung der Kragfläche 32A, 32B, 34A,

- 7 -

- 8 -

34B mittels mechanischer Vorrichtungen unterstützt werden. So ist beispielsweise bei eine Ausführungsform an dem der Endleiste zugewandten Bereich der Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B ein Schwenkhebel 51 angeordnet, der von einer im oberen, zentralen Bereich der Einhausung 10 befestigten Andruckrolle 52 während der Bewegung der  
5 Endleiste 22A, 22B in den Schließzustand oder aus einen Kraftübertrag erfährt und in Folge dessen die Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B um das Gelenk 33 in den horizontalen Schließzustand geklappt wird. Dies garantiert auch dann ein sicheres Schließen der Einhausung 10 durch die Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B, selbst wenn das Gelenk 33 beispielsweise schwer bewegbar sein sollte und die Gewichtskraft der Kragfläche 32A,  
10 32B, 34A, 34B allein nicht ausreichend wäre. In einer modifizierten Ausführungsform kann durch die Anordnung einer Andruckrolle 52' im oberen, seitlichen Bereich der Einhausung 10 erreicht werden, daß die Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B während der Bewegung der Endleiste 22A, 22B in die obere Position in einen senkrechten Zustand, wo hingegen bei einem Senken der Endleiste 22A, 22B die Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B  
15 in eine horizontale Lage bewegt wird (siehe Fig. 10, 11). Eine solche Anordnung ist vor allem dann vorteilhaft, wenn im oberen Bereich der Einhausung eine Krananordnung, insbesondere eine Kranbahnschiene, installiert ist (siehe Fig. 11).

Gleiches gilt äquivalent auch für eine faltbare Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B, bei der  
20 neben dem ersten Gelenk 33 weitere in der Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B angeordnete Gelenke 33', etc. vorhanden sind. Die Anzahl der Gelenke 33, 33' etc., deren Drehrichtungen sowie etwaige Parallelgestänge 35 bestimmen die Falteigenschaften der Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B. Die Faltbewegung kann zusätzlich durch vorzugsweise mechanische Vorrichtungen unterstützt werden. In einer Variante ist das Parallel-  
25 gestänge 35 mit einem Exenter ausgestattet, der während der Bewegung der Endleiste 22A, 22B durch eine Andruckrolle betätigt wird und dabei die zusammengefaltete Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B entfaltet.

Falt- oder klappbare Kragflächen 32A, 32B, 34A, 34B sind vor allem bei solchen Ein-  
30 hausungen vorteilhaft, bei denen die verbleibende Brüstungshöhe bei geöffneter Ein-

- 8 -



- 9 -

hausung möglichst gering sein soll, um beispielsweise ein in der Einhausung untergebrachtes Zinkbad von der Seite zu be- oder entladen. Es ist darüber hinaus auch möglich, die klappbare Kragfläche 32A, 32B, 43A, 34B zu verstärken und bei einer Anordnung der Wickelwelle 24A, 24B unter Flur diese mit der Kragfläche 32A, 32B, 34A, 34B im vollständig geöffneten Zustand der Einhausung 10 abzudecken überfahrbar zu machen.

Die Bewegung der Endleiste 22A, 22B und damit die Bewegung des gesamten Behangs 20A, 20B und der Kragfläche 32A, 32B, erfolgt, wie bereits erläutert, mit Hilfe des Antriebs 44A, 44B. Damit dieser entlastet wird, wird eine Gewichtsausgleichsvorrichtung, z.B. ein erstes Kontergewicht 66A, 66B, verwendet, welches das Gewicht des Behangs 20A, 20B und der Kragfläche 32A, 32B kompensiert. Hierzu ist ein Tragseil 64A, 64B, welches über am oberen Ende der Einhausung 10 befestigte Führungs- und Umlenkrollen 60A, 60B, 62A, 62B läuft, mit der Endleiste 22A, 22B verbunden.

Um den unterschiedlichen Belastungen während des Öffnens bzw. Schließens der Einhausung 10 gerecht zu werden, besteht das Kontergewicht 66A, 66B aus zwei Gewichtsmassen G1 und G2, wobei G1 im Vergleich zu G2 größer ist. Die Gewichtsmasse G2 ist, vorzugsweise, innerhalb der Gewichtsmasse G1 vertikal freilaufend angeordnet und mit dem Tragseil 64A, 64B verbunden, das durch eine obere Öffnung der Gewichtsmasse G1 laufen kann. Ein Zug an dem Tragseil 64A, 64B, welches beispielsweise durch ein Senken des Behangs 20A, 20B bewirkt wird, hebt entsprechend erst die Gewichtsmasse G2 an, bis sie gegen die Gewichtsmasse G1 stößt und dieses entsprechend mit nach oben zieht. Das Kontergewicht weist somit je nach Position entweder die Gewichtsmasse 0 (beide Gewichte auf dem Boden), G2 (nur G2 angehoben) oder die Gesamtgewichtsmasse G1+G2 (beide Gewichtsmassen angehoben) auf.

Wie der Figur 6 zu entnehmen, sind die Länge des Tragseils 64A, 64B und die Position der Führungs- und Umlenkrollen 60A, 60B, 62A, 62B derart ausgewählt, daß das Kontergewicht 66A, 66B an einem Punkt, bei dem die Kragflächen nicht ganz geschlossen

- 9 -

- 10 -

sind, vollständig auf dem Boden aufgesetzt wird und demnach keine Gegengewichtskraft auf die Endleiste 22A, 22B ausübt. Dieser Punkt bestimmt daher die Nulllage des Kontergewichts 66A, 66B, so daß sowohl eine Absenkung der Endleiste 22A, 22B in Öffnungsrichtung, als auch die entgegengesetzte Schließbewegung das Anheben des  
5 Kontergewichts 66A, 66B (erst G2, dann G1) bewirken würde.

In Schließrichtung wird von der Nulllage aus nur noch die kleinere Gewichtsmasse G2 angehoben, wie in Fig. 7 ersichtlich. Dies bewirkt, daß in der Schließposition, bei der sich die zwei Kragflächen 32A und 32B berühren, daß Gegengewicht eine Gewichtskraft von G2 auf die Endleiste ausübt, so daß ein Bewegen der Kragfläche 32A, 32B  
10 auch gegen etwaige Reibungswiderstände (Haftreibung) und trotz der in der Schließposition geringen durch das Eigengewicht nach unten wirkenden Kraftkomponente ermöglicht wird.

Wie in der Fig. 6 und 7 weiterhin zu sehen, kann der Behang 20A, 20B durch das Betätigen des Wickelantriebs 38A, 38B auch von unten nach oben geöffnet werden. Dabei bleibt der obere Teil des Behangs 20A, 20B, insbesondere die Endleiste 22A, 22B, bei einer gewünschten Position fixiert und der untere Teil wird mittels des Wickelantriebs 38A, 38B aufgerollt. Um auch die die Wickelantriebe 38A, 38B zu entlasten, sind die  
15 Wickelwelle 24A, 24B und der diese antreibende Wickelantrieb 38A, 38B über ein über eine im oberen Bereich der Einhasung 10 angeordnete Umlenkrolle 70A laufendes Tragseil 71A, 71B mit einem zweiten Kontergewicht 68A, 68B verbunden. Dieses Kontergewicht 68A, 68B ist derart ausgelegt, daß es das Gewicht der Wickelwelle 24A, 24B, des Wickelantriebs 38A, 38B und zum Teil das Gewicht des aufgerollten Behangs  
20 20A, 20B kompensiert. Es ist vertikal freilaufend in einer bevorzugterweise röhrenförmigen Aufnahme 69A, 69B eingelassen.

Eine weitere Besonderheit besteht darin, daß sich die Führungen 26A, 26B nicht notwendigerweise zum Dachfirst hin erstrecken müssen. Vielmehr enden sie wie dargestellt bevorzugt deutlich vor dem Dachfirst, so daß zwischen ihren dachseitigen Enden  
0

- 10 -

- 11 -

ein Spalt erheblicher Breite freibleibt, durch den bei abgesenktem Behang eine über die Führungen hinausgehende Dachflächenöffnung 30 freibleibt, an die sich bevorzugt stinwandseitige Verschlussöffnungen 28 in vertikaler Richtung anschließen. Somit können die Werkhallenlänge überragende Bauteile mit einem Kran über den Dachbe-  
5 reich (Transportrichtung V) in die Werkhalle hinein transportiert und aus ihr heraus transportiert werden, z. B. um überlange Bauteile von beiden Enden her nacheinander in einem galvanischen Bad behandeln zu können. Zum stinmendseitigen Verschließen der Verschlussöffnung 28 können daher entsprechende Tore 48A, 48B vorgesehen sein. Zum Öffnen und Verschließen der Dachflächenöffnung 30 dienen Kragflächen  
10 34A, 34B, die die Enden der Führungen 26A, 26B überragen und als integraler oder angebauter Bestandteil der Endleisten 22A, 22B ausgeführt sein können.

Ein erfindungsgemäßes Rolltor für erfindungsgemäße Einhausungen besteht demnach aus einem am unteren Ende aufwickelbaren Behang 20A, 20B und einer beidendig ge-  
15 führten, den Behang breithaltenden und anhebenden sowie absenkenden Endleiste 22A; 22B. Derartige Rolltore sind auch von eigenständig erfinderischer Bedeutung und können auch in festen Gebäuden Einsatz finden.

Ein weiterer Vorteil erfindungsgemäßer Einhausungen und/oder Rolltore besteht darin,  
20 daß sie auch dann vorteilhaft Einsatz finden können, wenn Kranbahnschienen senkrecht zum Behang verlaufen, wobei sie sich dann oberhalb und ggf. seitlich des Behangs bzw. Rolltores befinden und es möglich wird, von der Seitenwand her (Transportrichtung H), d. h. in Richtung des Rolltores, Güter in die Einhausung oder in eine mit einem entsprechenden Rolltor versehene Werkhalle hinein und aus dieser herauszufah-  
25 ren, ohne daß das Einhausungs- oder Werkhallendach stört. Derartige Anwendungen kommen auch in anderen Bereichen als der Einhausung galvanischer Bäder, wie z. B. Lackierkabinen und ähnliche Hallen in Betracht, in die hinein und aus denen heraus größere Werkstücke mit einem Kran transportiert werden müssen – und zwar auch dann, wenn mittelgroße oder selbst kleine Rolltorbreiten in Betracht kommen.

30

- 11 -

- 12 -

Schließlich ist es vorteilhaft, wenn bei der erfindungsgemäßen Einhausung die Endleiste 22A, 22B mit mindestens einem durchgehenden Absaugkanal ausgestattet oder als Absaugkanal ausgebildet ist, wie in Figur 8 gezeigt. Das Problem, daß das gesamte von der Einhausung eingeschlossene Volumen durch eine häufig in der Stirnwand 14A, 14B eingearbeitete Absaugöffnungen nur punktuell abgesaugt werden kann, wird dadurch minimiert, daß die mit mindestens einem Absaugkanal ausgestattete oder als solche ausgebildete Endleiste 22A, 22B an den zum Inneren der Einhausung 10 gerichteten Seiten Ansaugschlitze 80A aufweist und somit über die gesamte Länge ein Ansaugen ermöglicht, wobei über eine stirnseitige Öffnung 82A das angesaugte Volumen ausgegeben werden kann. Die Endleiste 22A, 22B ist bei geschlossener Einhausung fluid-dicht vorzugsweise mit einer Öffnung an der Stirnwand verbunden, so daß das angesaugten Volumen nach außen abgeführt werden kann. Der Abstand zwischen Endleiste 22A, 22B und Öffnung der Stirnwand kann mit Gummilippen 84A abgedichtet werden.

- 12 -

Schutzansprüche:

- 5 1. Einhausung, wie zum Einhausen eines galvanischen Bades (12), bestehend aus Stirnwänden (14A, 14B) und zumindest teilweise öffnen- und schließbaren Seitenwänden (16A, 16B) sowie Dachflächen (18A, 18B), bei der zumindest eine der Seitenwände als am unteren Ende aufwickelbarer Behang (20A, 20B) ausgebildet ist und mittels einer beidendig geführten Endleiste (22A, 22B) bereitgehalten und anheb- und absenkbar ist,
- 10 **dadurch gekennzeichnet, daß**
- 15 die mindestens eine geführte Endleiste (22A, 22B) als im Schließzustand zumindest teilweise dachflächenbildendes Profil (P) ausgebildet ist, an dessen zur mindestens einen Seitenwand (16A, 16B) gerichteten Randzone der Behang (20A, 20B) im Wesentlichen senkrecht hängend befestigt ist.
- 20 2. Einhausung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die eine Endleiste (22A, 22B) aus einem geführten und mindestens einem freiauskragenden Bereich besteht.
3. Einhausung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die freie Kante einer nach außen weisenden Kragfläche (32A, 32B) bezüglich der Endleistenführung (26A, 26B) beim Schließen nach außen schwenkt.
- 25 4. Einhausung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Teil der die Kragfläche (32A, 32B, 34A, 34B) klapp- und/oder faltbar ist.
5. Einhausung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mindestens eine der klapp- und/oder faltbare Teil der Kragfläche (32A, 32B, 34A, 34B) in Ab-

- 14 -

hängigkeit der Position der Endleiste (22A, 22B) im wesentlichen durch das Eingewicht auf- bzw. zu- geklappt und/oder gefaltet wird.

- 5 6. Einhausung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine klapp- und/oder faltbare Teil der Kragfläche (32A, 32B, 34A, 34B) mittels einer mechanischen Vorrichtung und/oder eines Antriebes in seiner Klapp- und/oder Faltbewegung unterstützt wird.
- 10 7. Einhausung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Antrieb (44A, 44B) zum Öffnen und Schließen der Seitenwänden (16A, 16B) sowie der Dachflächen (18A, 18B) von zumindest einem Kontergewicht (66A, 66B) oder einer anderen Gewichtsausgleichseinrichtung zumindest über eine Teillänge des Hubweges entlastet wird.
- 15 8. Einhausung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gewichtsausgleichseinrichtung derart ausgebildet ist, daß der Antrieb (44A, 44B) der öffnen- und schließbaren Seitenwänden (16A, 16B) sowie der Dachflächen (18A, 18B) auf eine Teillänge des Hubweges durch sie belastet wird.
- 20 9. Einhausung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest die Gewichtsausgleichseinrichtung je nach Position der öffnen- und schließbaren Seitenwänden (16A, 16B) sowie der Dachflächen (18A, 18B) so gestaltet ist, daß sie eine unterschiedliche Gewichtsent- oder -belastung ausüben kann.
- 25 10. Einhausung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Wickelwelle (24A, 24B) des Behangs (20A, 20B) insbesondere in einer Vertikalführung (26A, 26 B) heb- und senkbar ist.

- 15 -

11. Einhausung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Wickelwelle (24A, 24B) am Behang (20A, 20B) derart befestigt ist, daß sie durch den Behang (20A, 20B) bewegbar ist.
- 5 12. Einhausung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein die Wickelwelle (24A, 24B) antreibender Wickelantrieb (38A, 38B) von einem Kontergewicht (68A, 68B) oder einer anderen Gewichtsausgleichseinrichtung entlastet wird.
- 10 13. Einhausung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Behang (20A, 20B) mindestens eine einen Schmierfilm bildende Legierung, insbesondere eine Gummilegierung, aufweist.
- 15 14. Einhausung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Endleiste (22A, 22B) als Absaugkanal ausgebildet und/oder mit mindestens einem Absaugkanal ausgestattet ist.
- 20 15. Einhausung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Absaugkanal in z.B. einer Schließposition der Einhausung (10) sich mit einer Absaugöffnung oder -mündung einer Saugleitung verbindet oder mit ihr verbunden wird.
- 25 16. Einhausung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Endleiste (22A, 22B) mittels des Behangs (20A, 20B) eine Wickelwelle (24A, 24B) des Behangs zumindest teilweise biegestabilisiert.
- 30 17. Einhausung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest eine der Stimwände (14A, 14B) eine bis zum Einhausungsdach (18A, 18B) reichende Verschlussöffnung (28) aufweist, die in eine verschließbare Dachflächenöffnung

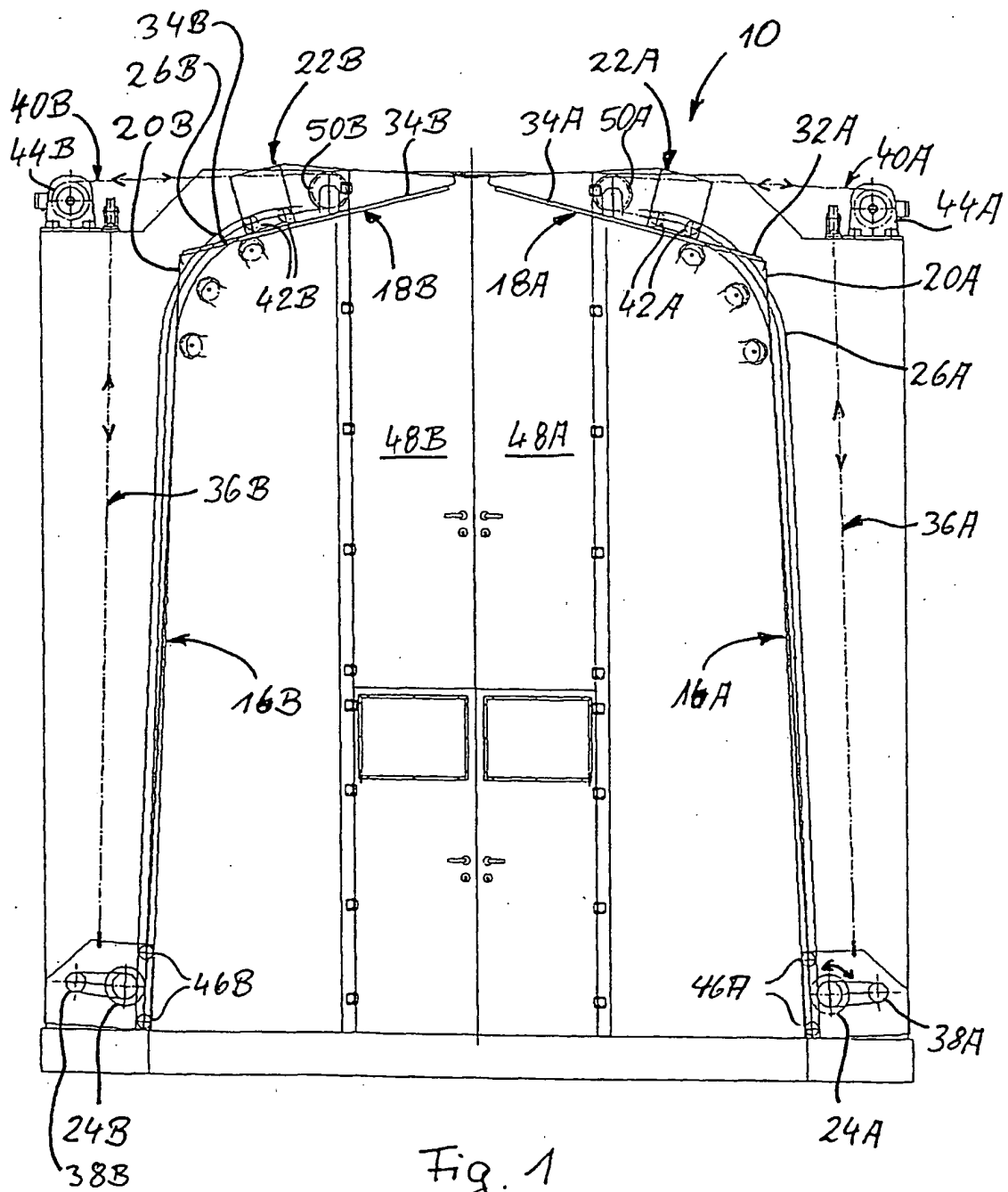
- 15 -

- 16 -

(30) übergeht und daß die Endleiste (22A, 22B) eine die Dachflächenöffnung (30) zumindest teilweise schließende und freigebende Kragfläche (34A, 34B) aufweist.

- 5 18. Rolltor bestehend aus einem am unteren Ende aufwickelbaren Behang (20A, 20B) und einer beidendig geführten, den Behang breithaltenden und anhebenden sowie absenkenden Endleiste (22A, 22B), insbesondere für eine Einhausung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Endleiste (22A, 22B) die kennzeichnenden Merkmale mindestens eines oder mehrerer
- 10 der Ansprüche 1 bis 17 aufweist.





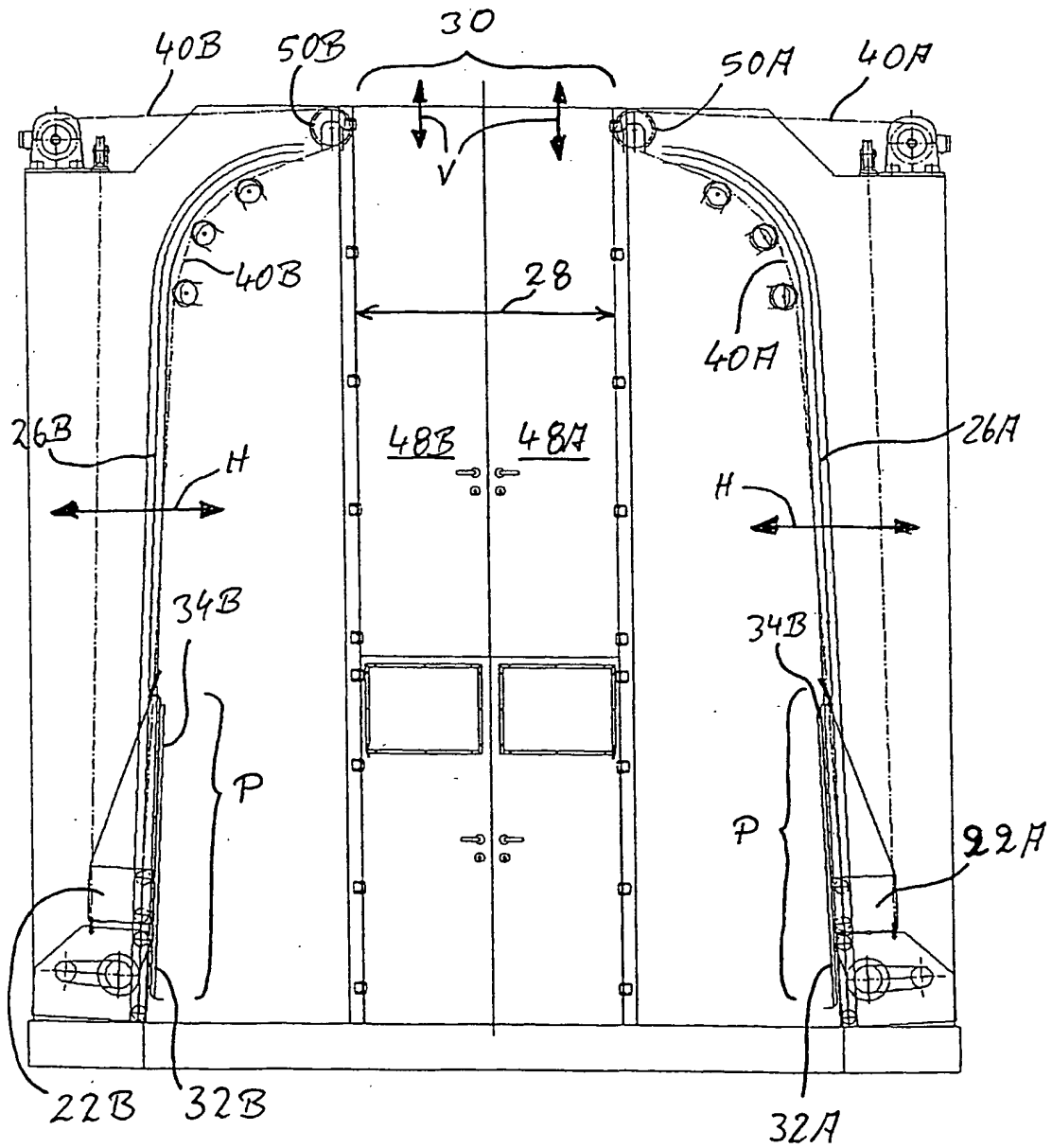
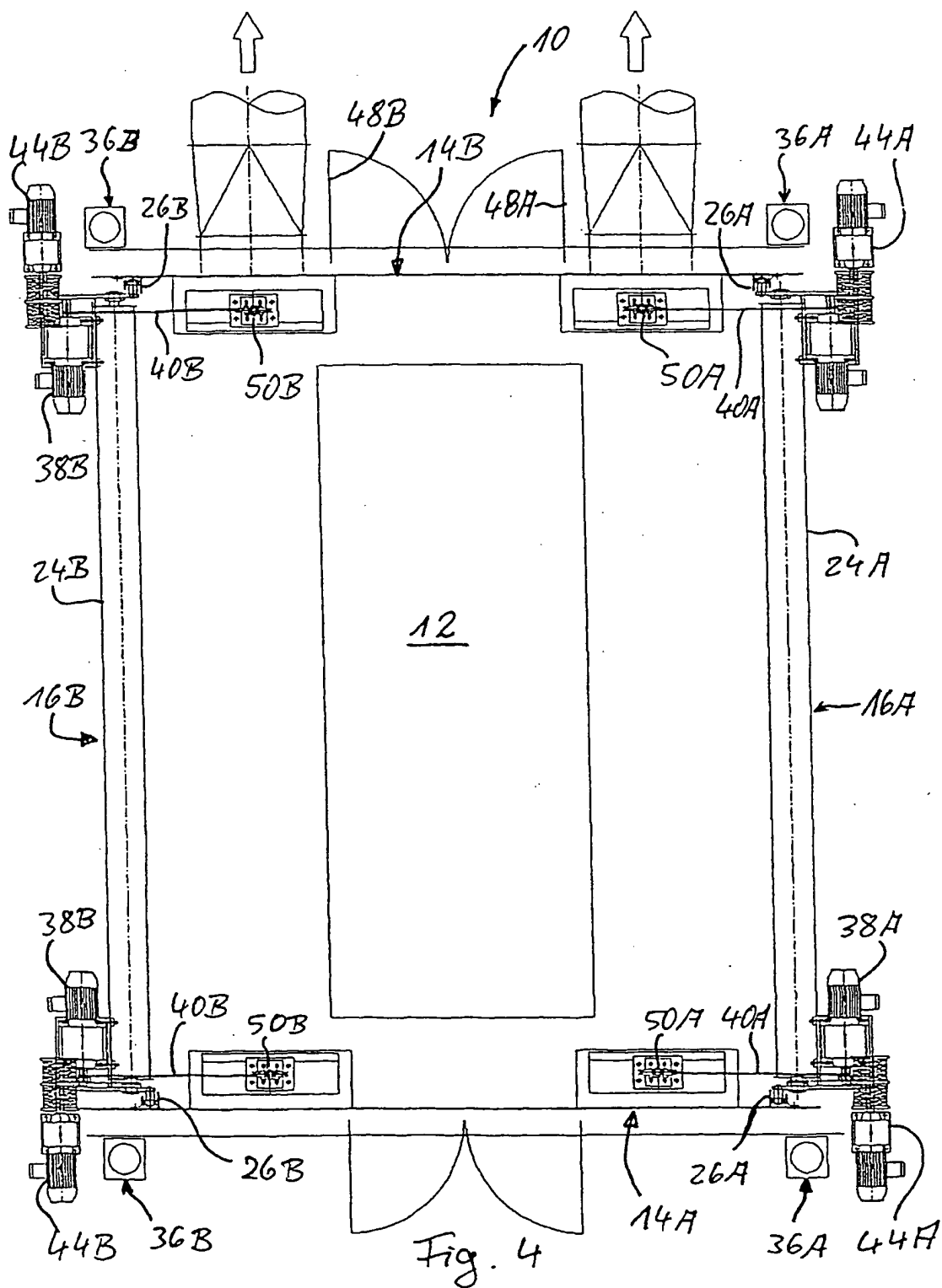
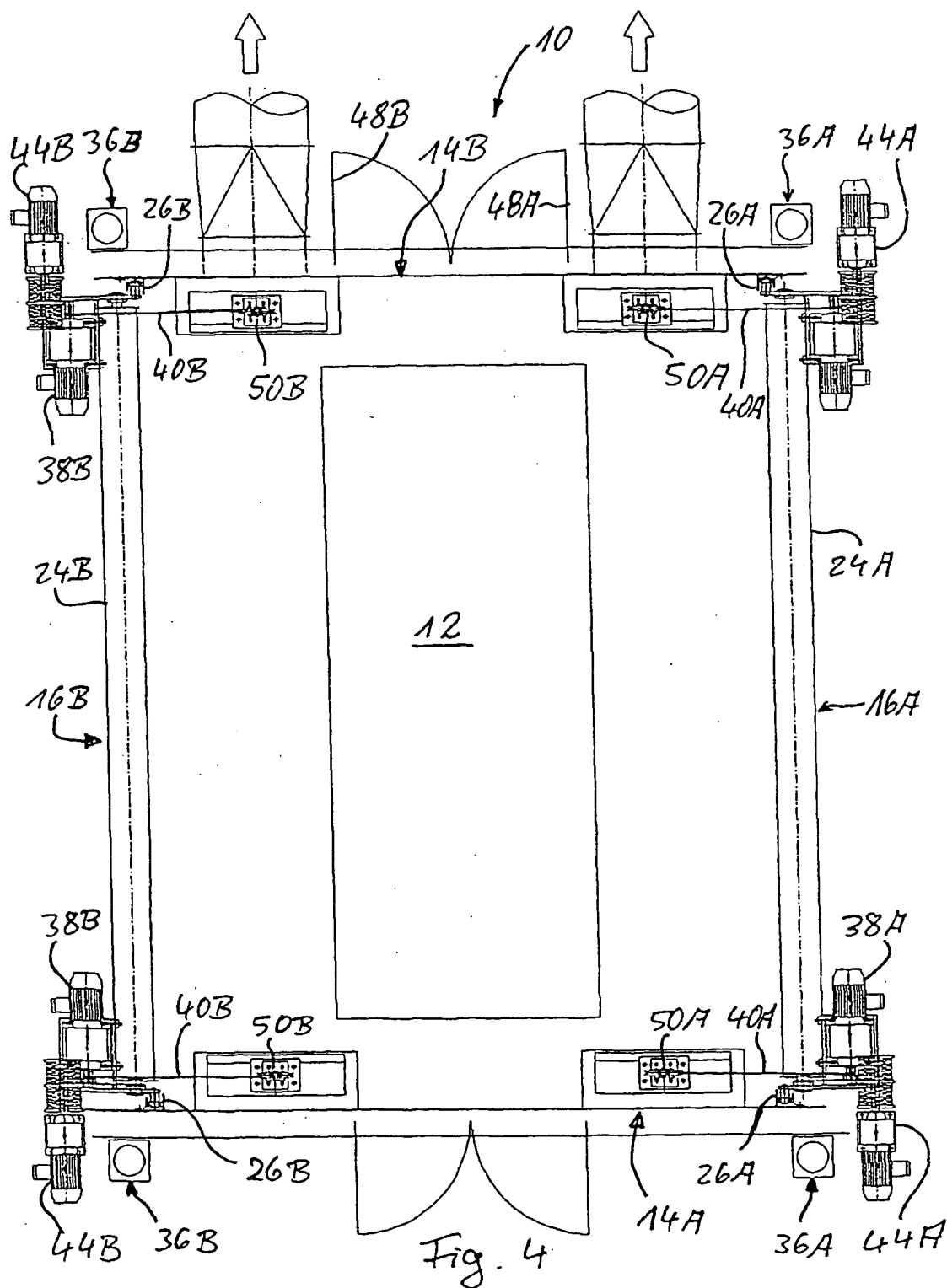
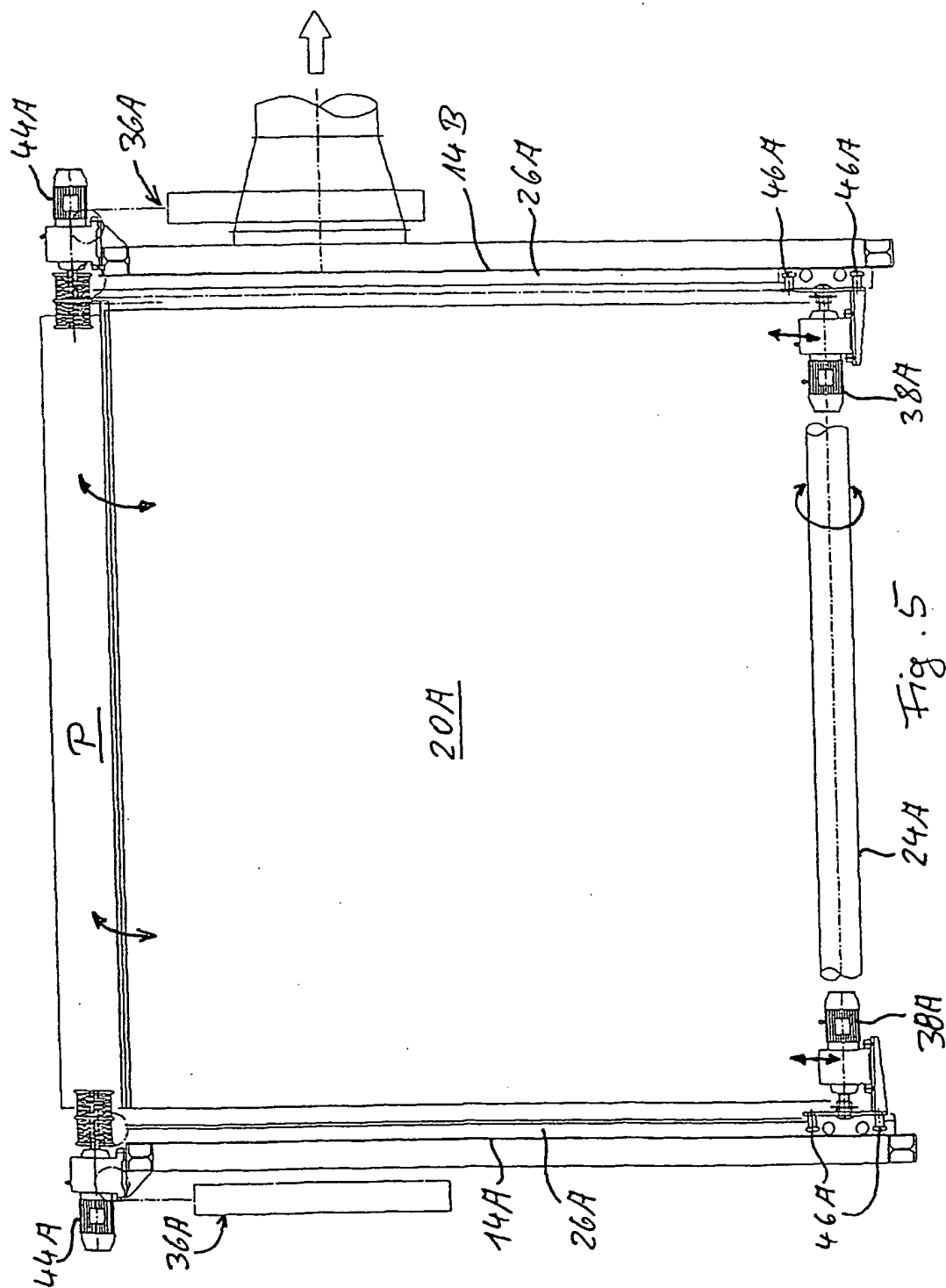


Fig. 2









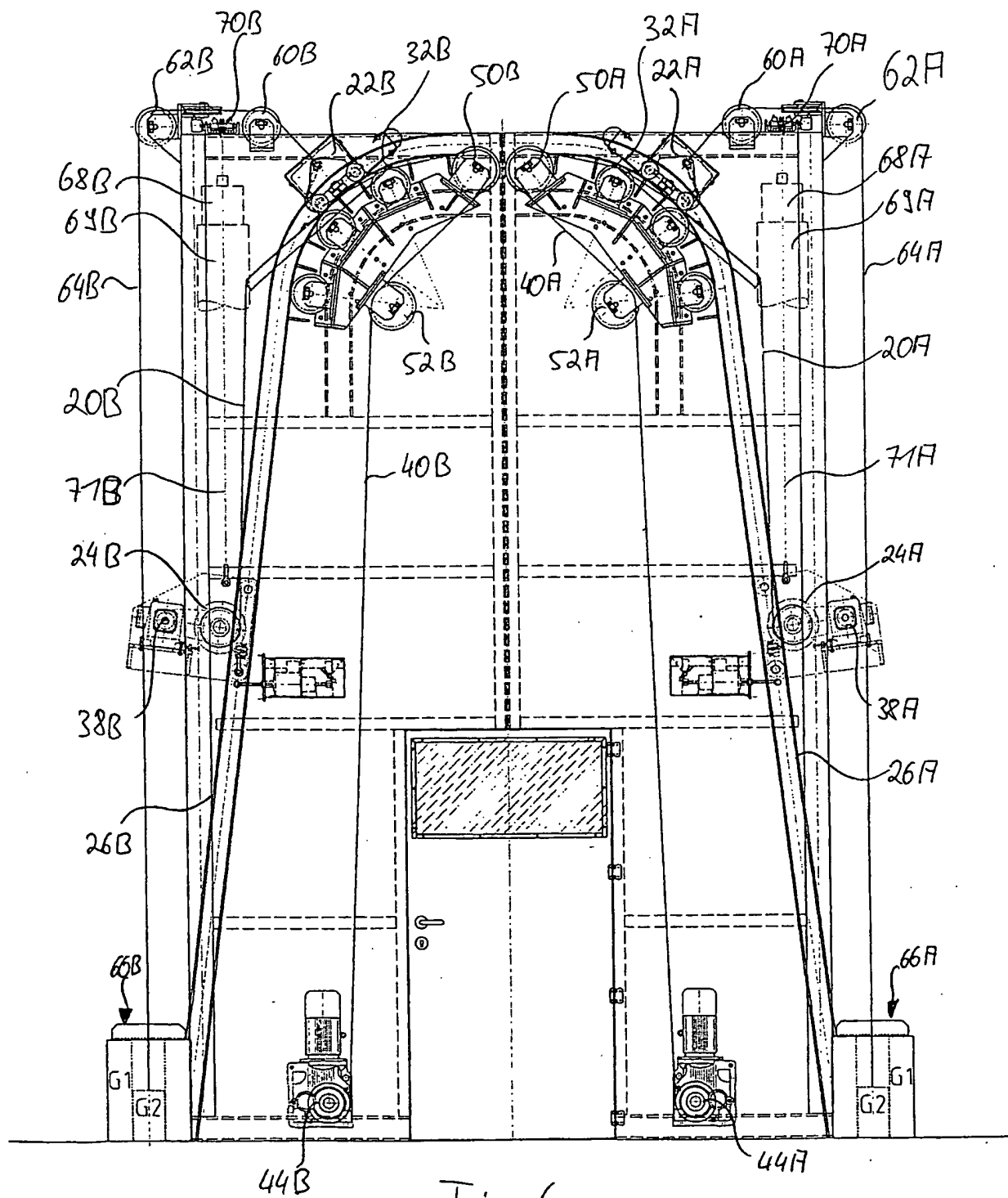
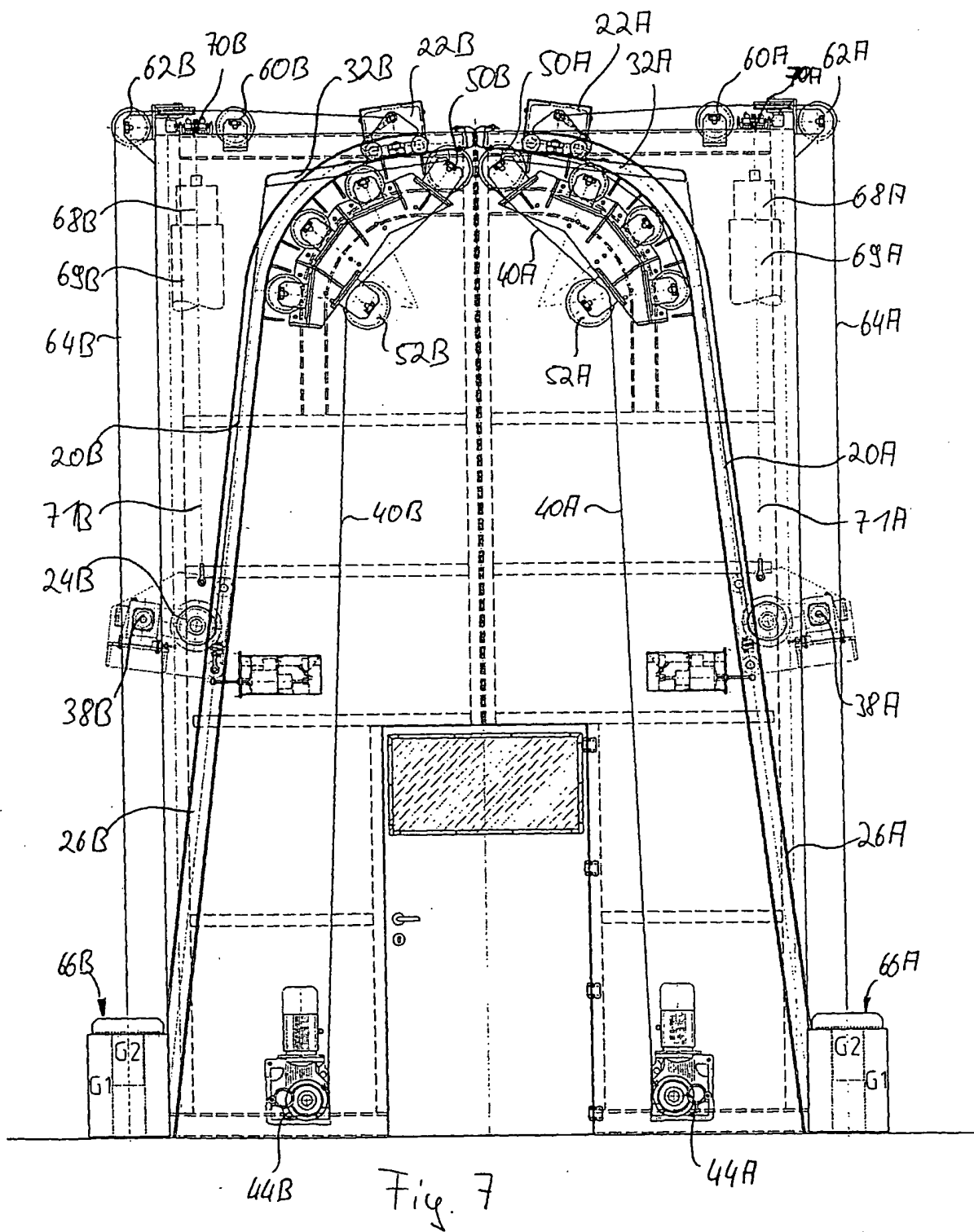
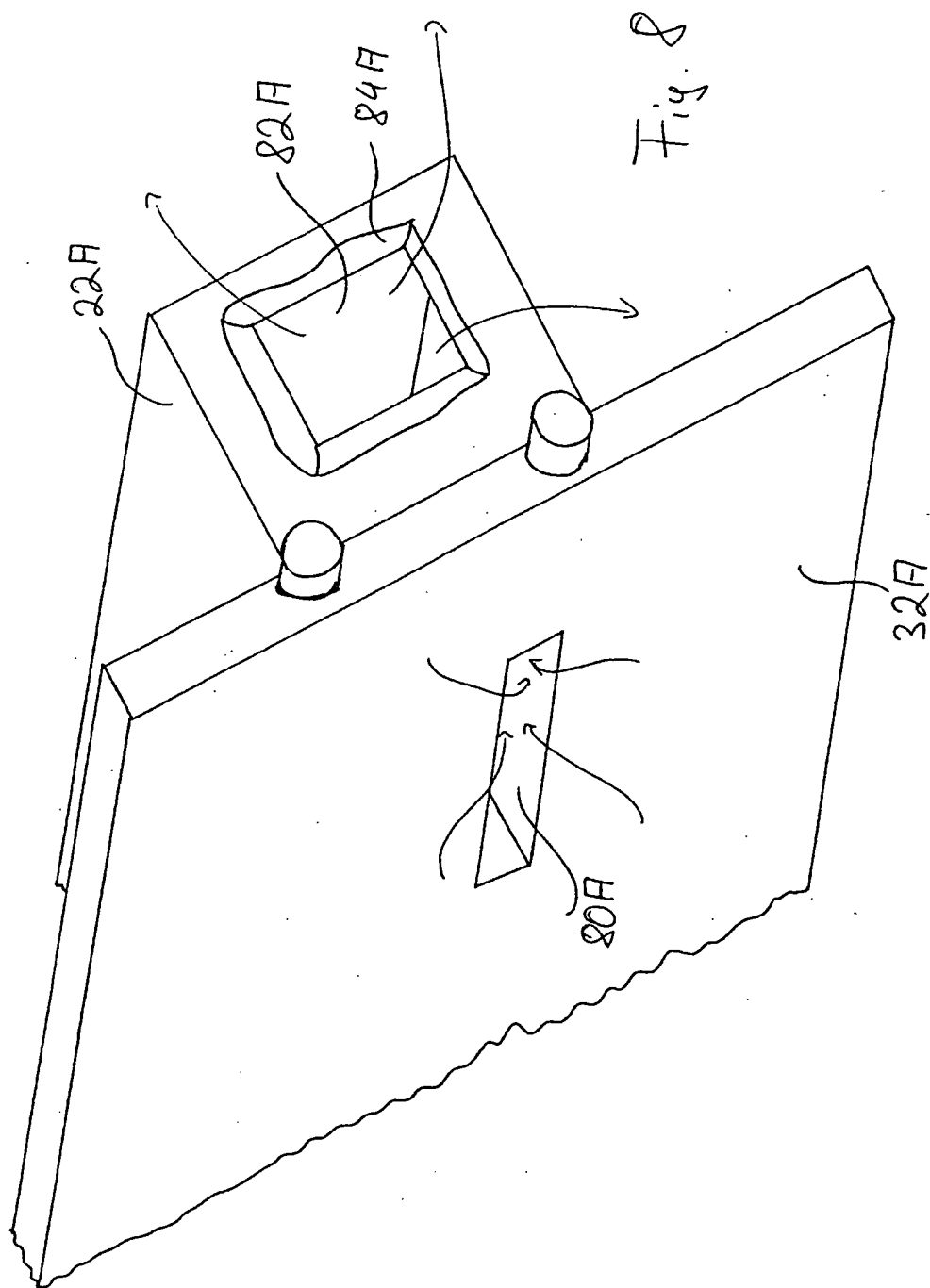


Fig. 6







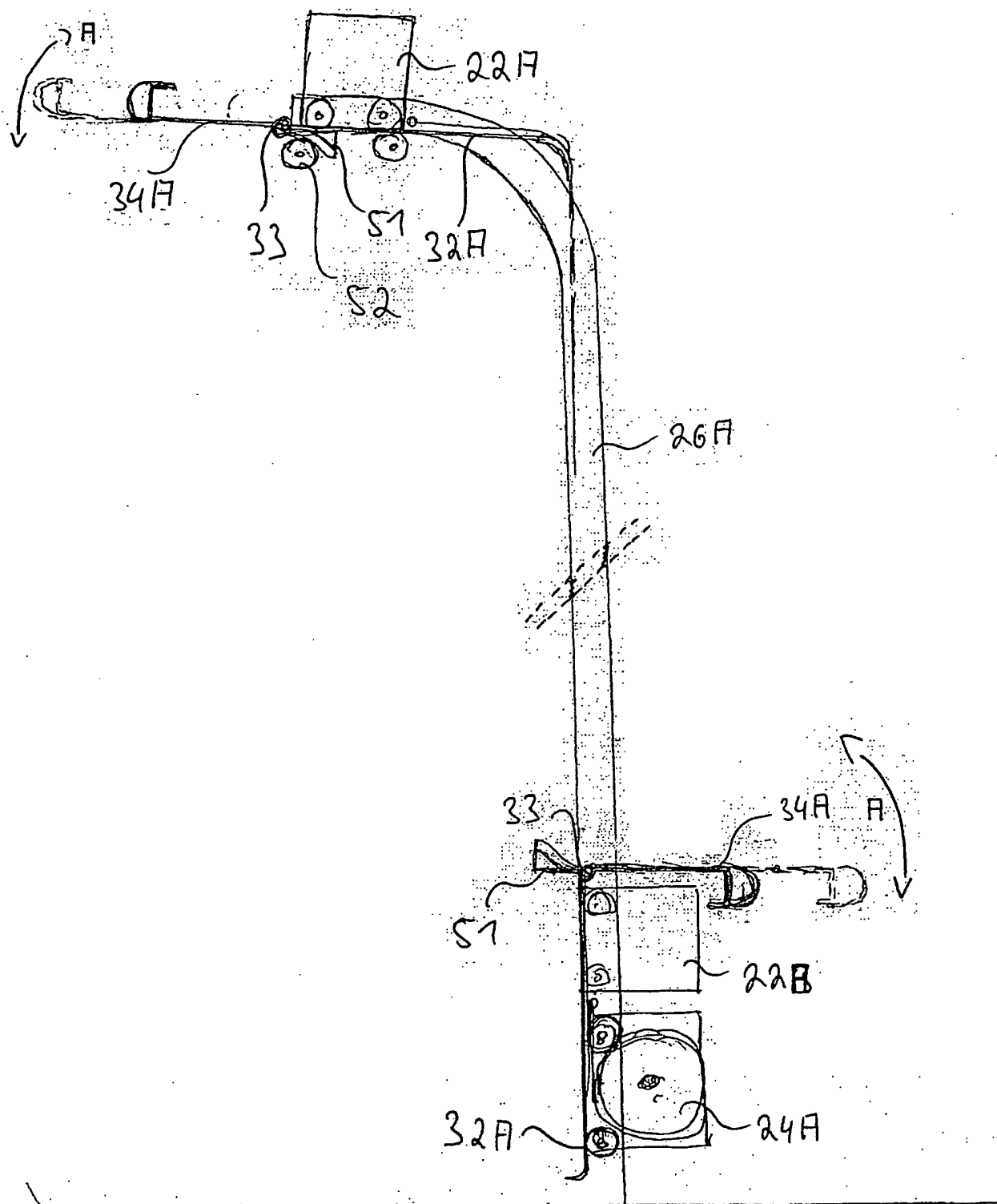


Fig. 9

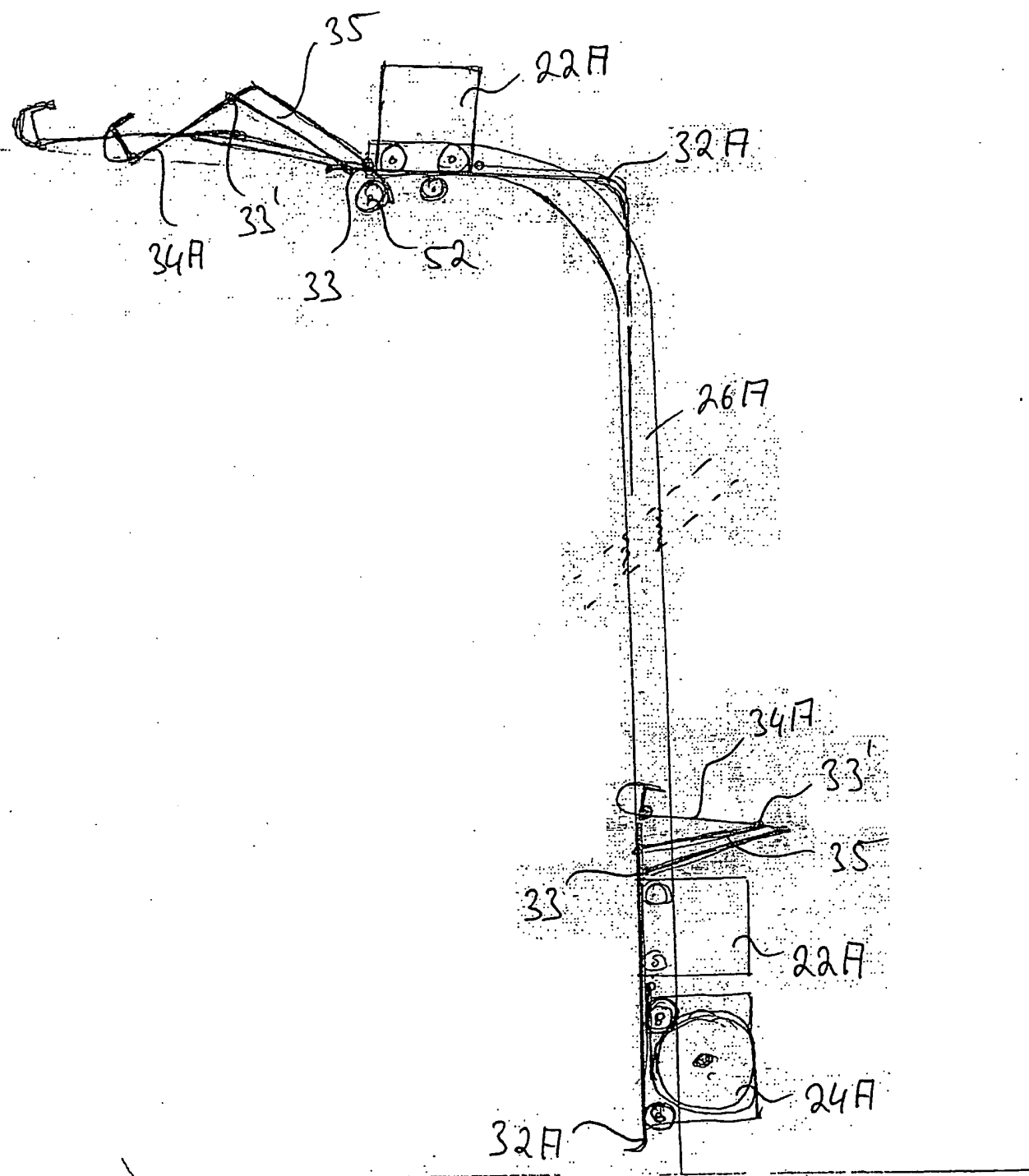


Fig 10

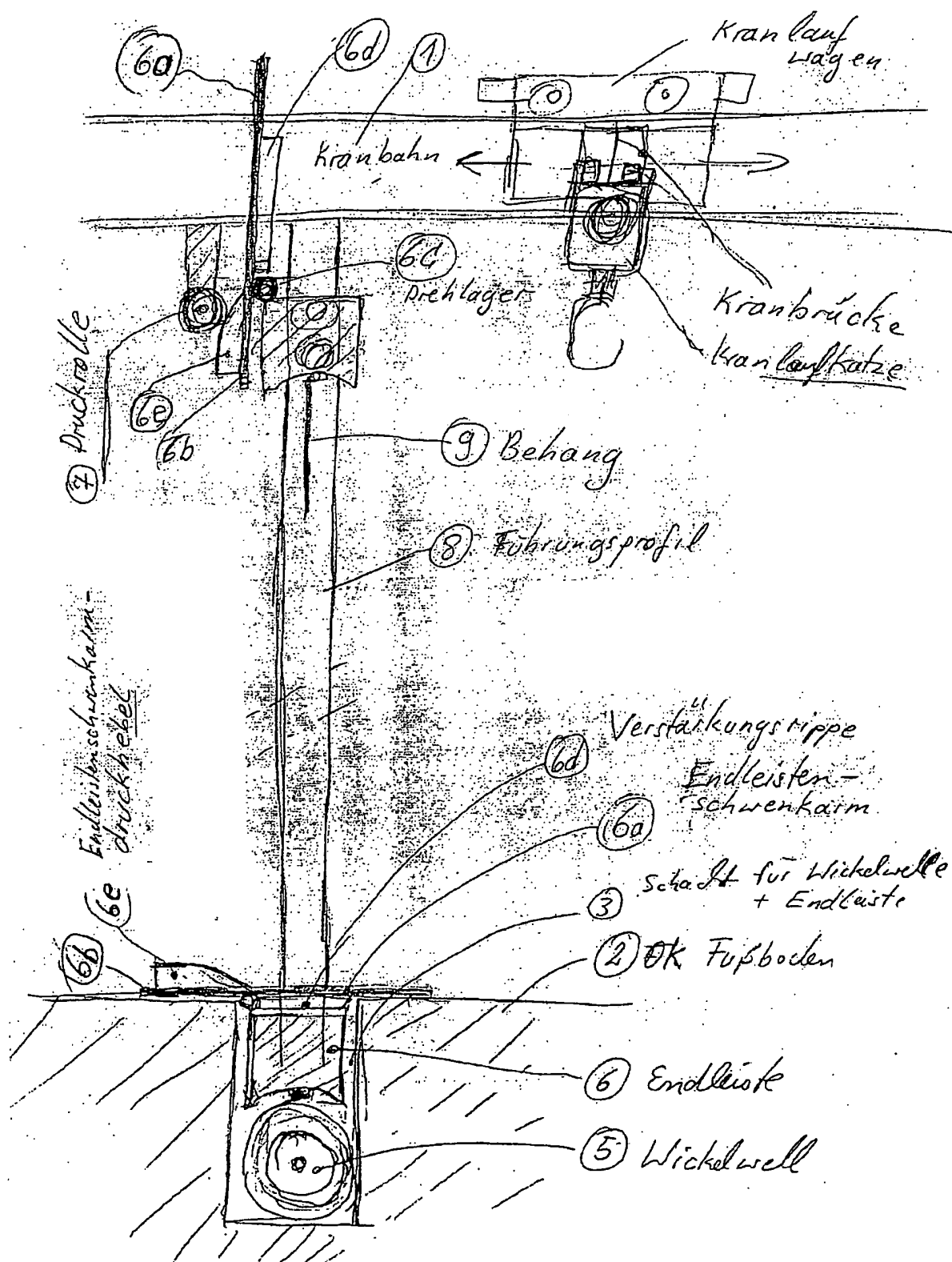


Fig 11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**